

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan di *home industry* susu kedelai "Manis" menghasilkan evaluasi terhadap rute saat ini dan pengelompokan area distribusi yang baru serta rute distribusi baru. Hasil evaluasi rute saat ini menyimpulkan bahwa dengan adanya kunjungan kedua membuat rute saat ini menjadi lebih jauh dan lebih lama. Kunjungan kedua pun seharusnya tidak diperlukan karena batas atas *timewindows* semua titik pemberhentian masih di dalam retang waktu pendistribusian, sehingga mampu dilakukan dengan satu kali kunjungan dengan menyesuaikan *timewindows*.

Hasil ini didapatkan dengan membandingkan 2 metode analisis, yaitu metode *Traveling Salesman Problem* tanpa menggunakan *time windows* dan dengan menggunakan *time windows*. Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa metode analisis dengan *time windows* memberikan solusi yang lebih baik dari metode yang tidak menggunakan *time windows* dan rute saat ini sehingga solusi yang didapatkan dari metode *Traveling Salesman Problem with Time Windows* yang terpilih sebagai alternatif rute distribusisusu kedelai "Manis". Rute distribusi usulan untuk tiap armada dari titik ke titik sesuai dengan urutan yang dikunjungi, yaitu:

Klaster D = 1-12-10-1

Klaster A = 1-3-8-4-6-1

Klaster B = 1-13-5-2-1

Klaster C = 1-7-9-11-1

Tabel 6.1. Perbandingan Area dan Rute Saat Ini dengan Area dan Rute Baru (Tanpa *TimeWindows* dan dengan *TimeWindows*)

	Rute Lama	Rute Baru dengan <i>TimeWindows</i>	Rute Baru dengan <i>TimeWindows</i>
Klaster pertama	1-2-3-4-6-1	1-8-4-3-2-1	1-12-10-1
Klaster kedua	1-7-8-5-1	1-7-9-11-1	1-3-8-4-6-1
Klaster ketiga	1-11-9-1	1-6-5-10-1	1-13-5-2-1
Klaster keempat	1-12-10-1	1-13-12-1-3-6-4-5-2-1	1-7-9-11-1
Klaster kelima	1-13-5-4-6-3-2-1		-
Jumlah yang dikunjungi 2kali	5 (titik 2,3,4,5,6)	5 (titik 2,3,4,5,6)	-
Total waktu	2:32:15	2:36:49	2:8:6
Total jarak (km)	34,89	39,52	28,29
Total kapasitas tak terpakai (kemasan)	205	90	55

### **6.2. Saran**

Untuk penelitian selanjutnya dapat meneliti rute pengiriman pada saat terdapat penambahan *retailer* dan armada baru.



## DAFTAR PUSTAKA

Arlim, Adrian, 2012, "Penentuan Rute dan Frekuensi Pendistribusian Buah-Buahan ke *Outlet-outlet* Jus Q-ta", Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Halim, A., 2010, *Analisis Perbaikan Area dan Rute Salesman pada CV Pelita Hati*, Skripsi di Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Jati, G.H., 2010, "Penentuan Rute Pengiriman Produk Jamur Crispy Menggunakan Metode *Travelling Salesman Problem* Dengan *Time Windows*", Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Kotler, P., 2003, "*Marketing Management*", 11<sup>th</sup> Edition/International Edition, Prentice Hall, New Jersey.

Morinda, M.M.M., 2009, "Penentuan Rute Dasar Distribusi AMDK Galon Merk Club Wilayah Distribusi Yogyakarta", Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Nugrohojati, W, 2011, "Usulan Perbaikan Rute Distribusi Dengan Menggunakan Metode *Travelling Salesman Problem* di PT Sinar Sosro Yogyakarta", Fakultas

Teknologi Industri Universitas Atma Jaya,  
Yogyakarta.

Rencher, A. C., 2002, *Methods of Multivariate Analysis, second edition*, USA: John Wiley & Sons, Inc.

Saputri, Stefani Ayu, 2012, "Usulan Perbaikan Rute Distribusi di CV Agro Mandiri", Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

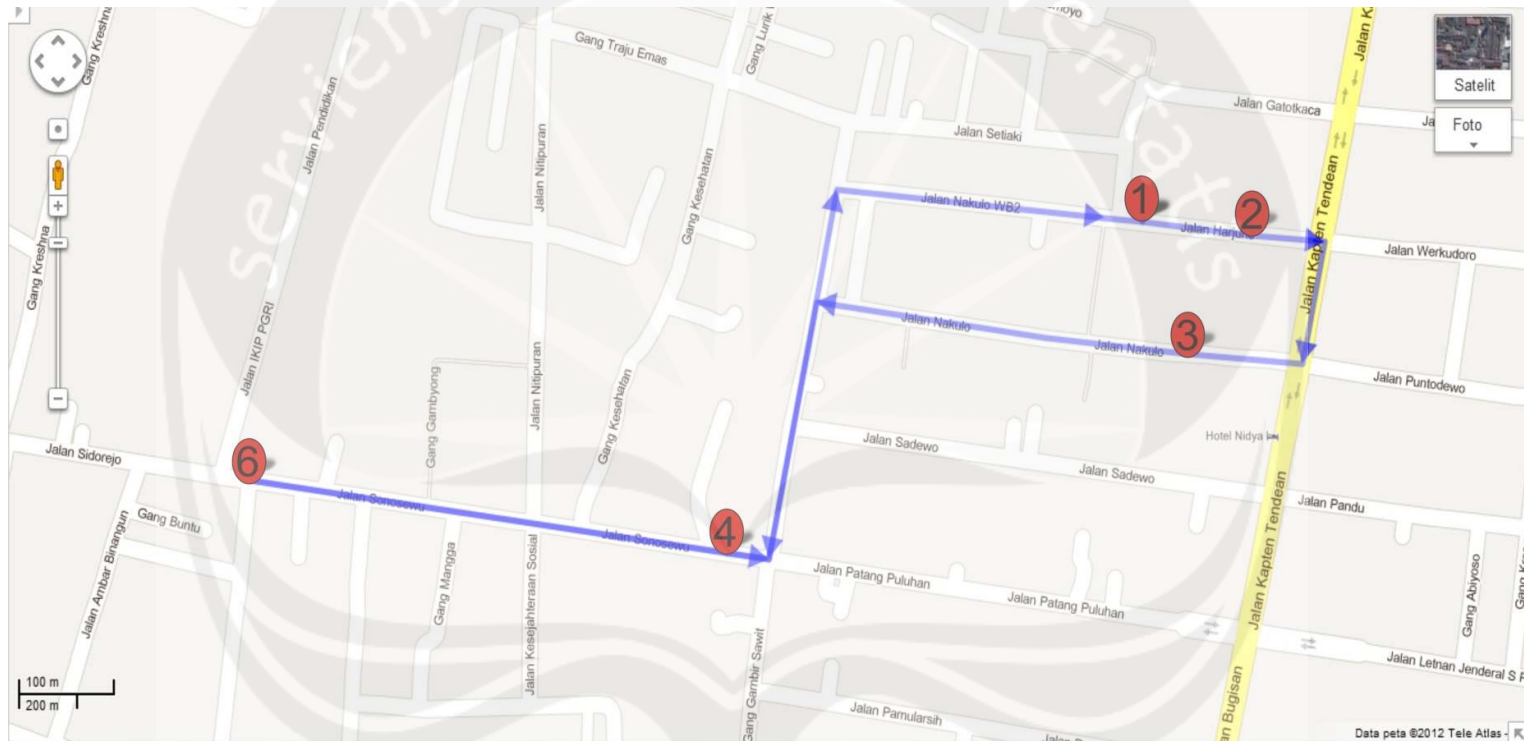
Sharma, S., 1996, *Applied Multivariate Techniques, University of South Carlina*", USA : John Wiley & Sons, Inc.

Sutapa, I Nyoman, I Gede Agus Widyadana, Christine, 2003, "Studi Tentang *Travelling Salesman* dan *Vehicle Routing Problem* dengan *Time Windows*", Universitas Kristen Petra, Surabaya.

Swasta dan Irawan, 1997, "Manajemen Pemasaran", Modern Liberty, Yogyakarta.

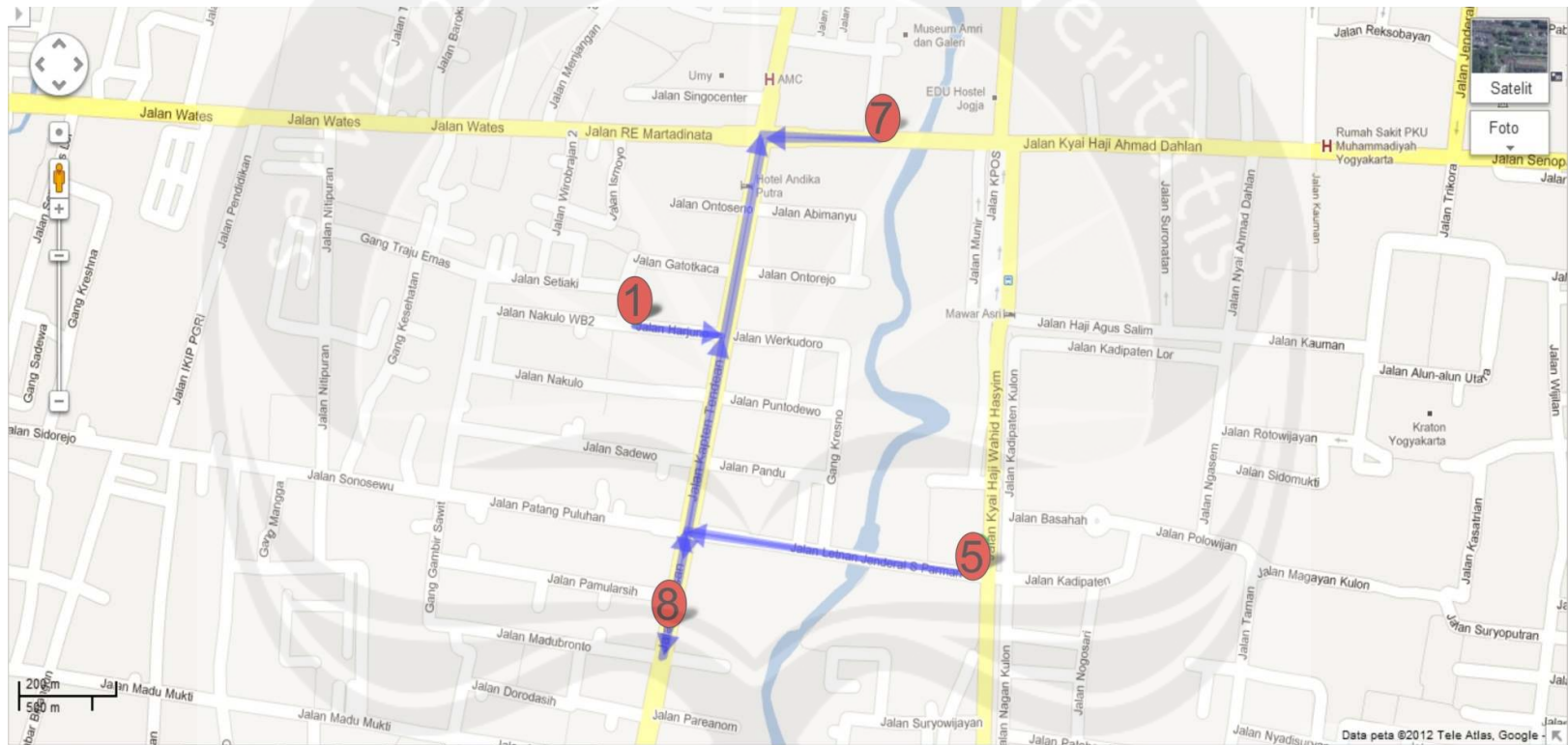
Winarto, D, 2009, "*Developing A Mobile Shortest Route Application Based on Floyd Algorithm*", Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

## Peta Klaster A Rute Saat Ini



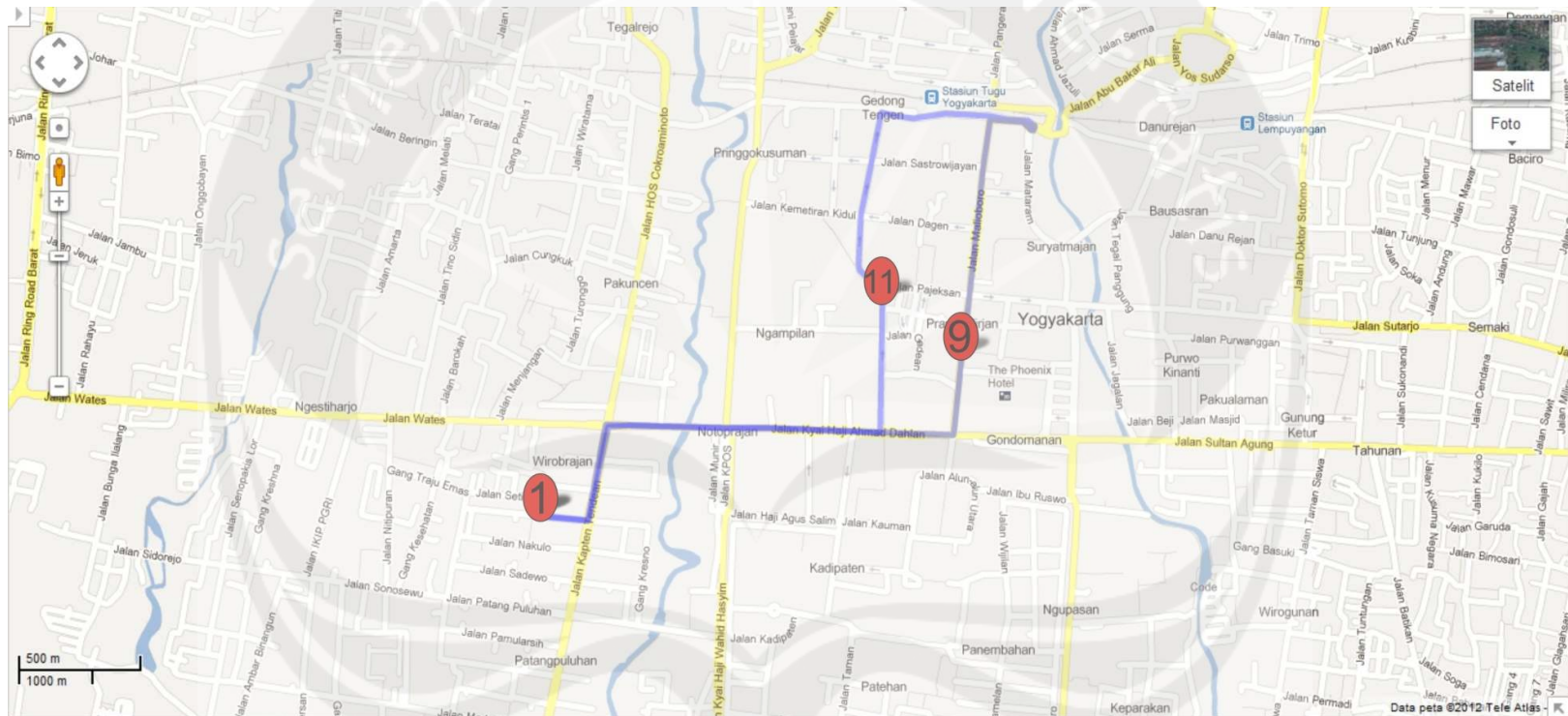
## Lampiran 2

### Peta Klaster B Rute Saat Ini



### Lampiran 3

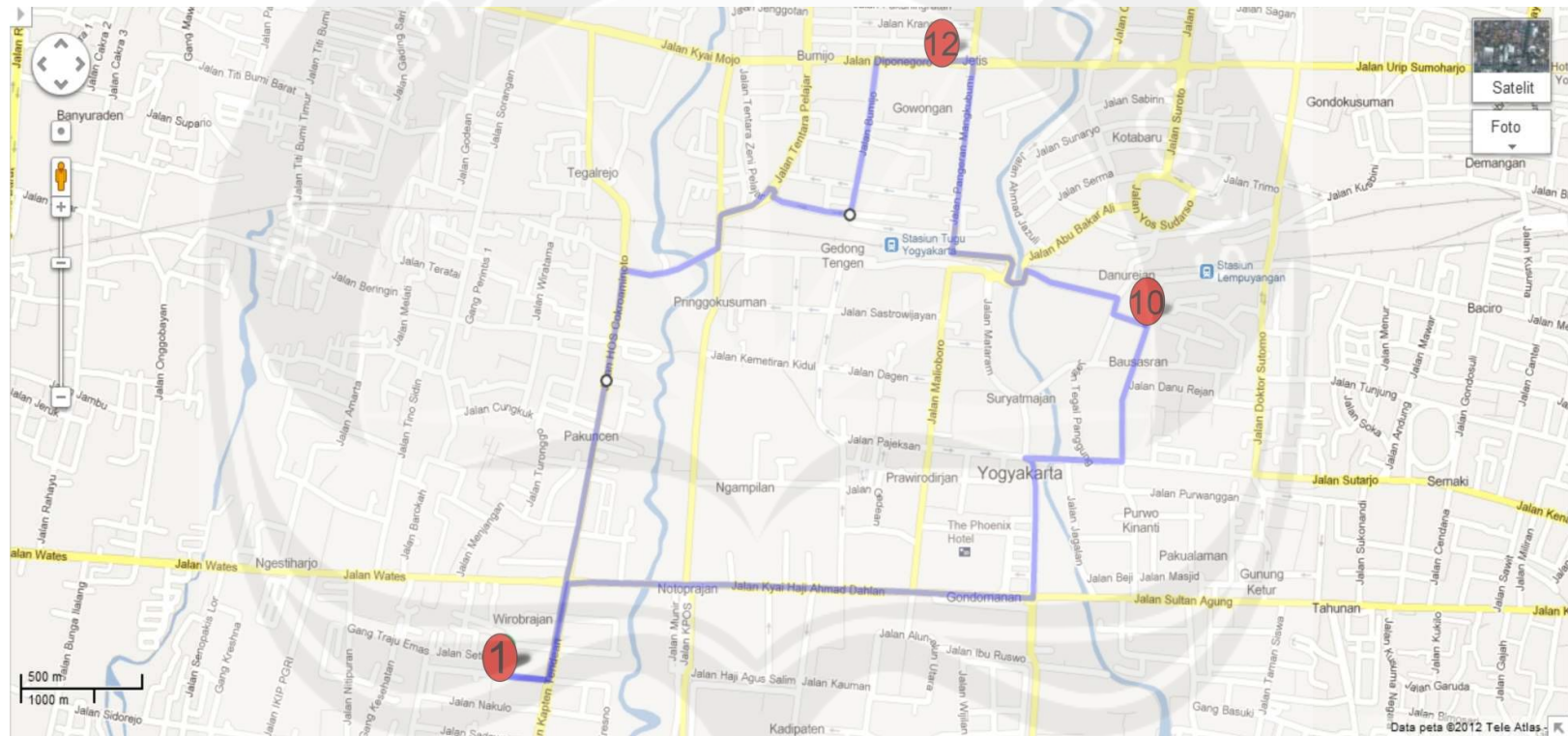
#### Peta Klaster C Rute Saat Ini





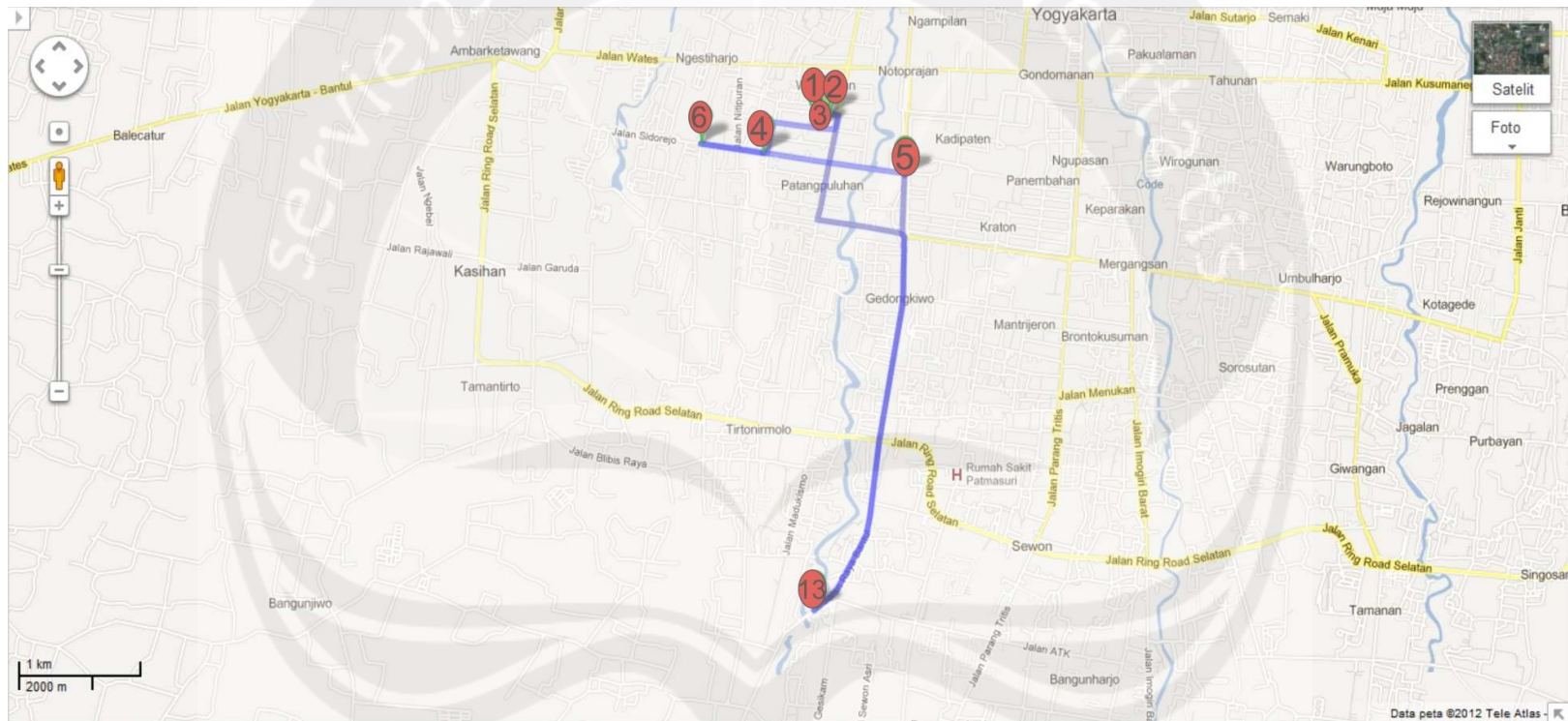
#### Lampiran 4

#### Peta Klaster D Rute Saat Ini

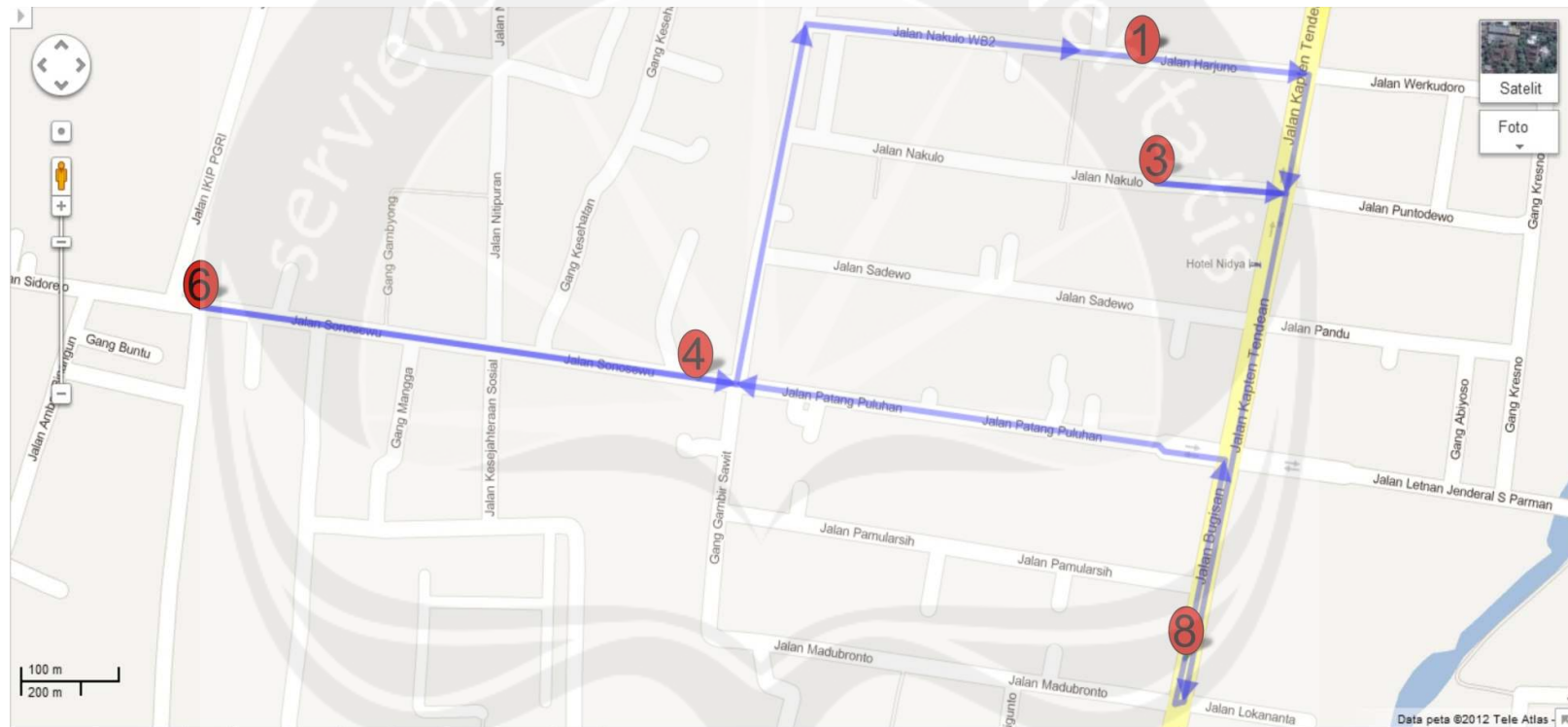


## Lampiran 5

### Peta Klaster E Rute Saat Ini



## Peta Klaster A Rute Usulan

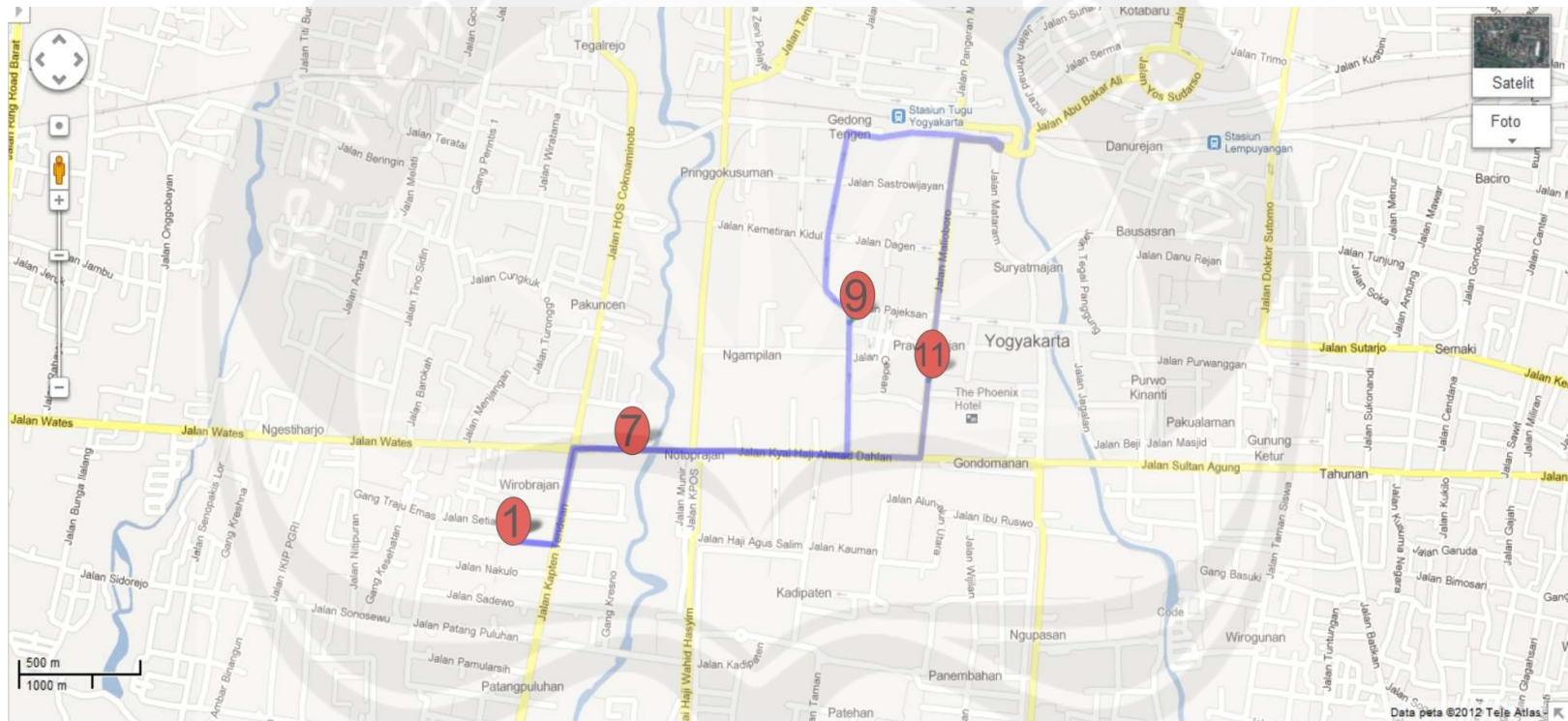






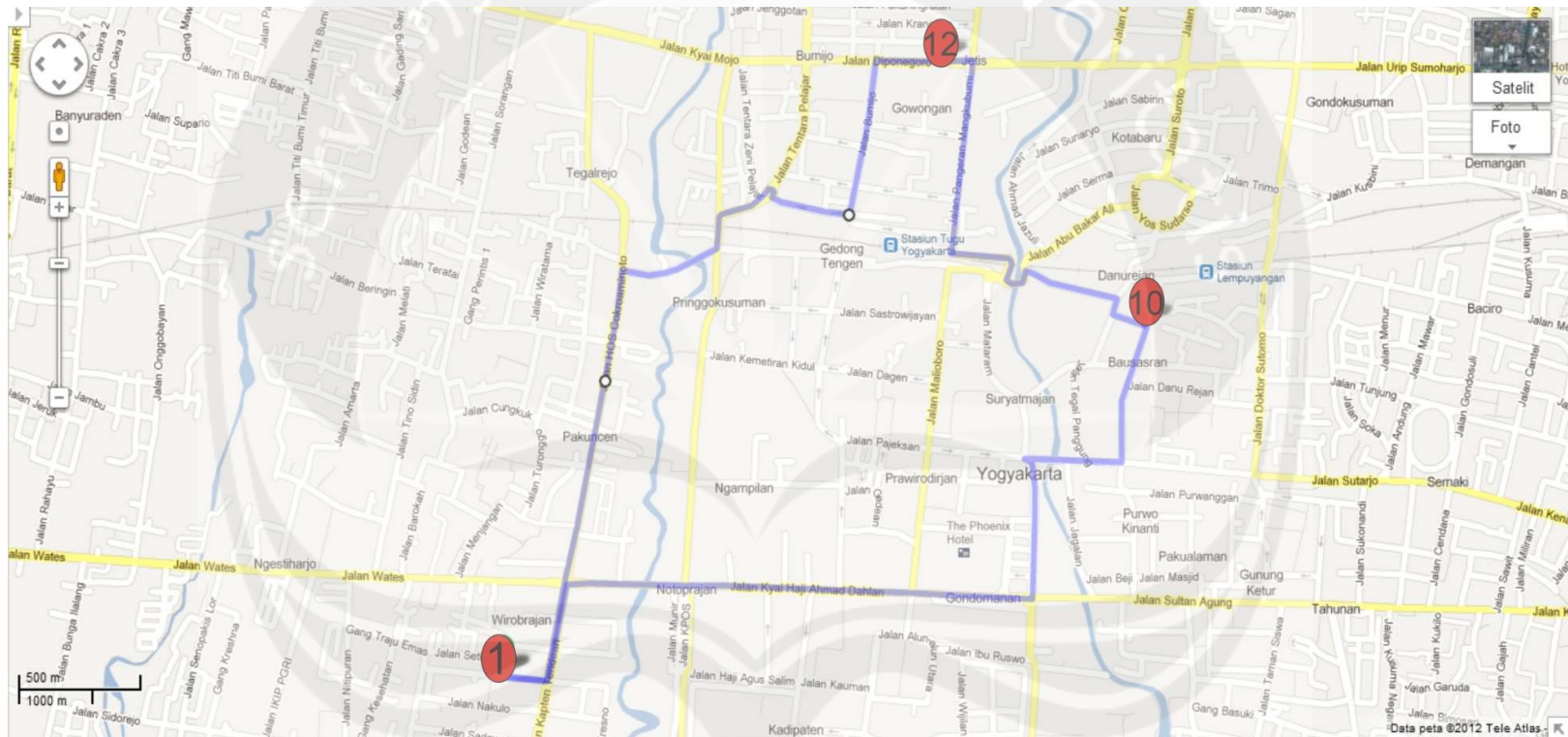
## Lampiran 8

### Peta Klaster C Rute Usulan



## Lampiran 9

### Peta Klaster D Rute Usulan



# Lampiran 10

## Data Waktu Tempuh

Dari	Ke	Jarak (meter)	Waktu Tempuh (detik)														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	120	30	30	15	24	30	15	24	24	25	30	18	30	24	30	27
2	3	350	90	120	180	105	150	150	135	90	150	90	105	135	150	75	105
3	4	750	240	180	210	210	240	180	180	195	180	210	210	195	240	225	180
4	6	600	30	60	45	45	36	30	30	45	36	30	30	36	45	30	36
6	1	1000	120	225	120	210	180	195	180	150	150	120	135	180	120	150	165
1	7	850	120	180	150	135	150	150	180	150	120	210	180	135	195	180	135
7	8	1200	180	120	120	180	195	120	180	195	180	150	150	120	165	180	210
8	5	850	120	90	120	90	135	120	150	120	105	90	150	120	135	105	120
5	1	1200	150	210	150	240	225	210	240	165	150	195	180	195	225	165	240
1	11	2300	240	360	330	330	420	420	390	360	300	390	270	420	405	360	345
11	9	1800	420	360	300	450	390	540	480	405	420	450	315	300	480	405	495
9	1	2300	240	345	240	270	360	390	420	270	300	300	255	375	285	240	360
1	12	3700	480	630	510	405	480	465	510	555	465	480	435	450	510	525	570
12	10	2300	360	300	450	450	480	420	450	495	390	360	345	405	420	465	405
10	1	4000	540	420	420	600	540	480	480	585	510	570	615	525	540	516	555
1	13	4900	600	675	540	720	660	570	630	585	660	630	720	585	600	540	750
13	5	3600	480	570	480	450	420	480	465	540	510	450	420	525	480	420	540
5	4	1000	180	150	90	195	105	135	150	165	120	165	105	120	75	120	90
4	6	600	24	30	30	30	30	24	24	36	45	30	30	36	45	48	45
6	3	1000	150	135	180	210	180	165	240	210	180	225	240	210	195	210	225
3	2	350	90	60	150	135	60	90	165	105	105	150	150	135	90	150	135
2	1	120	18	15	30	18	18	15	18	30	27	20	25	20	24	30	30



Dari	Ke	Jarak (meter)	Waktu Tempuh (detik)														
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	2	120	20	25	25	30	20	24	30	30	25	15	20	25	24	30	24
2	3	350	135	180	135	120	180	105	120	105	120	150	75	90	150	120	90
3	4	750	180	195	210	210	240	180	195	180	240	270	210	180	180	165	195
4	6	600	30	45	36	36	30	36	45	36	45	30	36	36	48	45	30
6	1	1000	180	150	150	135	195	180	135	120	120	135	165	180	180	195	150
1	7	850	150	120	180	150	165	180	195	150	195	135	150	120	135	195	120
7	8	1200	180	180	120	165	180	150	135	120	150	180	195	120	135	135	180
8	5	850	150	135	135	120	120	105	90	105	120	180	150	120	135	135	90
5	1	1200	210	195	180	225	165	150	150	180	165	195	180	150	225	195	180
1	11	2300	345	360	390	360	360	420	345	270	330	390	375	435	345	300	360
11	9	1800	360	300	450	435	360	390	375	450	510	540	525	465	405	420	510
9	1	2300	330	390	360	315	345	420	390	435	345	300	360	300	285	330	390
1	12	3700	405	420	510	540	600	570	480	450	420	495	555	495	450	465	480
12	10	2300	495	465	390	390	480	510	465	540	375	420	450	345	390	330	420
10	1	4000	480	480	435	600	540	570	510	420	510	420	435	510	630	540	525
1	13	4900	780	585	630	705	615	555	660	720	660	675	585	570	645	705	615
13	5	3600	570	450	420	525	510	450	540	585	480	540	450	420	480	420	495
5	4	1000	135	150	60	90	120	105	90	120	75	135	120	90	90	180	150
4	6	600	30	36	36	45	48	30	45	30	30	36	45	48	30	30	30
6	3	1000	165	150	195	225	135	150	180	180	165	150	195	180	210	150	225
3	2	350	120	135	120	135	90	150	135	180	135	135	90	150	135	135	90
2	1	120	25	15	18	30	27	20	24	30	30	25	30	27	20	24	18



Dari	Ke	Jarak (meter)	Waktu Tempuh (detik)														
			31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	2	120	20	25	30	20	24	30	15	20	24	25	20	24	30	22	25
2	3	350	120	75	105	135	180	135	105	120	135	180	105	150	135	150	120
3	4	750	180	195	240	225	180	180	195	165	195	180	165	180	210	240	165
4	6	600	36	30	30	45	36	30	45	36	180	45	30	36	30	36	45
6	1	1000	120	180	135	120	120	135	165	195	120	135	120	120	180	135	195
1	7	850	165	150	150	180	150	120	135	195	135	135	150	120	165	180	135
7	8	1200	135	165	180	210	180	180	120	135	180	180	120	165	180	165	195
8	5	850	120	105	90	150	120	135	105	150	135	165	120	90	105	150	165
5	1	1200	210	225	165	240	210	195	180	225	165	165	225	180	225	165	240
1	11	2300	300	390	360	360	420	345	330	420	360	360	345	390	330	405	330
11	9	1800	360	480	405	420	435	360	390	510	420	375	420	390	480	420	405
9	1	2300	360	300	255	375	345	300	390	435	330	375	285	360	390	300	360
1	12	3700	585	555	465	480	435	510	405	480	465	465	480	435	585	465	495
12	10	2300	360	450	480	420	450	330	390	345	390	390	345	330	420	330	480
10	1	4000	585	630	585	660	420	495	645	585	438	540	510	420	540	645	495
1	13	4900	585	750	780	585	705	615	555	585	660	780	675	585	750	660	570
13	5	3600	540	480	465	540	450	420	525	495	450	525	540	450	420	450	540
5	4	1000	165	90	195	105	135	120	105	90	75	90	195	105	150	195	105
4	6	600	48	36	45	48	45	30	30	36	30	48	48	30	30	36	45
6	3	1000	240	150	195	210	180	165	240	195	165	195	240	210	240	165	210
3	2	350	90	135	180	135	60	90	150	135	135	150	90	180	90	135	120
2	1	120	27	18	30	27	30	18	18	20	24	18	18	18	30	25	20

Lampiran 10

Data Waktu Pelayanan

Titik Pemberhenti	Waktu Pelayanan (detik)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	30	48	30	60	30	45	45	45	45	60	48	45	60	30	60
3	18	30	18	45	15	18	30	30	25	20	18	45	48	20	30
4	15	18	30	30	15	15	18	30	20	15	30	15	18	15	30
6	18	30	18	12	18	18	15	25	30	15	30	20	24	20	30
1	60	75	90	105	90	60	75	84	105	80	108	96	105	60	75
7	360	330	360	330	420	300	360	315	270	375	300	285	420	255	240
8	300	240	300	360	300	390	255	265	315	270	345	276	325	378	258
5	18	30	45	18	30	30	30	24	30	18	36	45	36	20	30
1	45	60	45	60	45	60	75	90	60	75	45	85	78	60	75
11	360	480	390	450	255	435	270	345	408	285	444	375	465	336	285
9	480	300	480	300	480	405	360	315	450	330	360	348	408	435	345
1	60	45	60	90	120	108	60	75	48	105	96	108	78	120	108
12	420	300	420	270	390	330	360	318	405	288	300	276	375	330	348
10	360	480	360	345	480	300	420	408	465	336	378	438	325	360	330
1	30	60	90	45	75	45	75	48	60	45	90	78	60	48	75
13	480	390	480	420	420	480	480	375	420	408	435	468	396	438	468
5*	75	180	120	180	75	180	210	120	168	198	108	165	180	156	165
4*	120	75	210	150	180	150	240	108	195	120	156	240	225	258	156
6*	90	120	135	210	210	120	120	120	96	150	75	120	180	150	195
3*	120	210	180	210	150	90	150	96	120	135	180	156	108	198	165
2*	180	180	225	240	330	180	240	198	255	210	225	240	195	225	180

Titik Pemberhenti	Waktu Pelayanan (detik)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	48	48	45	60	48	45	60	48	36	45	45	60	36	48	30
3	36	30	45	18	15	25	30	18	36	45	20	48	36	36	25
4	18	18	15	30	20	24	18	30	24	15	36	15	30	24	20
6	15	15	18	30	18	30	24	24	20	30	18	30	24	15	20
1	135	85	75	120	105	96	108	96	120	60	135	75	120	180	135
7	345	375	255	330	375	315	285	270	405	300	270	330	345	360	270
8	345	285	300	260	270	375	360	276	348	288	320	270	360	258	300
5	30	25	36	45	30	45	18	36	18	30	36	30	45	24	20
1	48	36	90	75	45	48	60	75	48	48	36	75	45	60	60
11	420	375	318	285	348	315	270	435	390	480	300	270	435	360	320
9	396	325	408	300	435	385	318	336	360	435	300	465	396	348	456
1	90	78	105	108	105	60	108	120	48	75	45	48	96	75	105
12	360	285	420	408	345	375	405	420	408	348	360	285	330	315	420
10	468	300	456	390	408	345	468	375	300	450	405	348	345	315	456
1	90	78	36	60	48	45	36	85	78	36	60	75	45	60	45
13	480	420	390	465	435	375	438	468	435	390	420	468	390	405	420
5*	210	120	96	108	150	96	165	135	180	156	205	150	105	90	120
4*	120	108	180	150	195	228	168	150	240	198	156	205	165	180	195
6*	120	96	120	135	168	180	150	105	120	198	168	145	156	108	140
3*	135	180	180	150	105	120	96	145	198	120	195	105	90	108	150
2*	210	210	300	216	255	195	216	210	180	195	180	255	210	200	255

Titik Pemberhenti	Waktu Pelayanan (detik)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
2	45	60	48	48	36	30	45	72	48	30	45	45	48	60	30
3	20	30	30	45	36	45	30	30	25	30	36	25	20	36	25
4	30	18	15	30	24	24	15	30	18	24	20	25	18	15	24
6	12	15	30	20	25	12	18	30	20	25	12	24	30	18	15
1	90	60	105	60	120	108	85	105	135	80	60	96	85	108	120
7	254	375	420	288	336	318	288	380	276	345	420	384	315	260	300
8	325	385	270	260	300	345	285	255	300	258	345	276	375	285	255
5	30	25	36	30	24	30	20	18	30	25	24	36	30	24	25
1	75	45	36	48	45	48	36	48	45	60	45	48	36	75	45
11	288	258	336	300	276	450	255	285	300	378	336	288	260	330	385
9	330	360	468	300	378	390	315	465	390	456	345	330	408	312	468
1	108	85	105	105	78	48	120	96	84	96	108	75	60	48	105
12	375	300	360	288	336	378	408	345	285	360	336	420	390	330	345
10	408	360	465	300	480	456	390	348	360	408	435	348	390	468	345
1	75	30	78	60	48	36	45	90	75	36	48	85	60	45	78
13	396	456	378	445	390	420	480	456	385	465	390	480	405	465	438
5*	108	150	96	195	135	90	105	120	135	108	90	195	96	150	108
4*	120	96	150	75	120	90	75	180	135	78	96	120	135	108	90
6*	180	105	120	108	156	135	150	180	105	210	180	150	165	105	180
3*	195	105	180	135	168	96	165	195	90	108	120	140	105	165	192
2*	270	180	276	180	195	258	195	228	258	180	255	240	228	180	216

Keterangan: (\*) waktu pelayanan kunjungan kedua